

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平5-303018

(43)公開日 平成5年(1993)11月16日

(51)Int.Cl. ⁵	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
G 0 2 B 6/00	3 3 6	6920-2K		
6/255		7139-2K	G 0 2 B 6/ 24	3 0 1

審査請求 未請求 請求項の数9(全 11 頁)

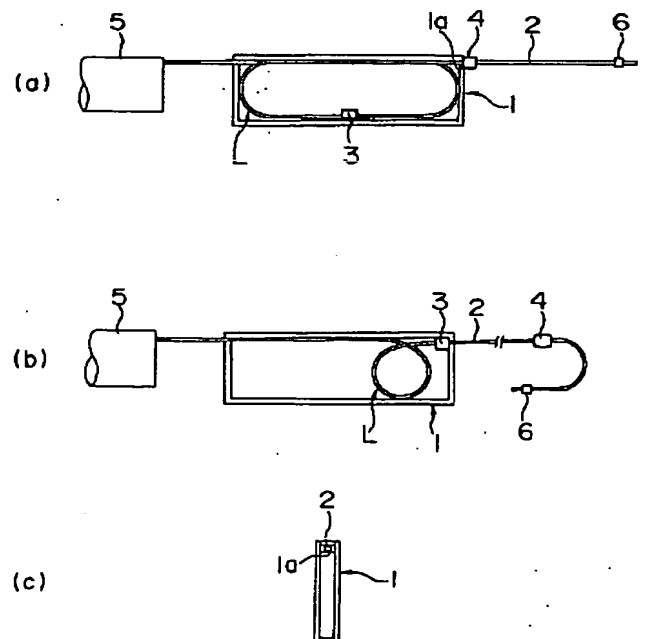
(21)出願番号	特願平4-209161	(71)出願人	000002130 住友電気工業株式会社 大阪府大阪市中央区北浜四丁目5番33号
(22)出願日	平成4年(1992)8月5日	(71)出願人	000004226 日本電信電話株式会社 東京都千代田区内幸町一丁目1番6号
(31)優先権主張番号	特願平3-229127	(72)発明者	石田 英敏 神奈川県横浜市栄区田谷町1番地 住友電 気工業株式会社横浜製作所内
(32)優先日	平3(1991)9月9日	(72)発明者	丸山 京司 神奈川県横浜市栄区田谷町1番地 住友電 気工業株式会社横浜製作所内
(33)優先権主張国	日本(J P)	(74)代理人	弁理士 長谷川 芳樹 (外3名) 最終頁に続く
(31)優先権主張番号	特願平3-307750		
(32)優先日	平3(1991)11月22日		
(33)優先権主張国	日本(J P)		

(54)【発明の名称】 光ケーブル端末内光ファイバ余長処理機構

(57)【要約】

【目的】 光ファイバ心線の余長を調整することにより、必要な量だけ光ファイバ心線を繰り出すことができ、光コネクタの結合作業における作業効率を向上させる余長処理機構を提供する。

【構成】 光ケーブル5に収納され端部に光コネクタ6が接続された光ファイバ心線の余長処理機構において、光ケーブル5から露出した光ファイバユニット2をその内部に導入し、ループ状に巻回した後、引出し口1aから外部に導出してなるループ状光ファイバ心線の収納ケース1と、このループ状光ファイバ心線の曲率半径を規定する曲率規定手段として引出し口1aの前後側において、光ファイバユニット2に設けたストッパ3、4とを備える。



(2)

【特許請求の範囲】

【請求項1】 光ケーブルに収納され端部に光コネクタが接続された光ファイバ心線の余長処理機構において、前記光ケーブルから露出した光ファイバ心線を導入し、その内部で巻回したうえ、導出してなるループ状光ファイバ心線を収納する収納ケースと、
前記ループ状光ファイバ心線の曲率半径を規定する曲率規定手段とを備える光ケーブル端末内光ファイバ余長処理機構。

【請求項2】 前記曲率規定手段は、前記ループ状光ファイバ心線の最小曲率半径及び最大曲率半径を規定する為に、前記収納ケースの繰り出し口の前後に位置する光ファイバ心線にそれぞれ固定され、前記収納ケースの繰り出し口より大きい1対の部材で形成された請求項1記載の光ケーブル端末内光ファイバ余長処理機構。

【請求項3】 前記曲率規定手段は、前記ループ状光ファイバ心線の一部が接触し、少なくとも前記ループ状光ファイバ心線の最小曲率半径より大きい外径のリールを含んで構成された請求項1記載の光ケーブル端末内光ファイバ余長処理機構。

【請求項4】 光ケーブルに収納され端部に光コネクタが接続された光ファイバ心線の余長処理機構において、前記光ケーブルから露出した光ファイバ心線をほぼ同一平面に沿って屈曲させるファイバ屈曲手段と、前記光ファイバ心線を屈曲した状態で保持する保持部材とを備えて構成された光ケーブル端末内光ファイバ余長処理機構。

【請求項5】 前記ファイバ屈曲手段は、間隔をあけて配置された一対の略波形状部材で構成されている請求項4記載の光ケーブル端末内光ファイバ余長処理機構。

【請求項6】 前記一対の波形状部材の少なくとも一方が、前記一対の波形状部材の他方に向かって附勢されている請求項5記載の光ケーブル端末内光ファイバ余長処理機構。

【請求項7】 光ケーブルに収納され、端部に光コネクタが接続された光ファイバ心線の余長処理機構において、前記光ケーブルから露出した光ファイバ心線を導入し、その内部で略S字形に屈曲したうえ導出させてなる光ファイバ心線の収納ケースと、
前記収納ケース内で前記光ファイバ心線をほぼ同一平面に沿って略S字形に折り返すファイバ屈曲手段と、
前記S字形に屈曲した光ファイバ心線の折り返し長さ調整部とを備えて構成される光ケーブル端末内光ファイバ余長処理機構。

【請求項8】 前記ファイバ屈曲手段は、外周に円弧状の屈曲面を有する第1のガイド突起と第2のガイド突起によって形成されるS字形のガイド溝によって構成され、
前記折り返し長さ調整部は、前記第2のガイド突起外周

2

の凸状屈曲面と、この凸状屈曲面に対向して収納ケース内に設けられた凹状屈曲面の間に形成される請求項7記載の光ケーブル端末内光ファイバ余長処理機構。

【請求項9】 前記ガイド溝は、複数組の光ファイバ心線を挿入できる溝幅を有し、
前記折り返し長さ調整部の前記凸状屈曲面と前記凹状屈曲面の間には、前記複数組の光ファイバ心線を個別に導入し、その長さ調整を行なう複数の区画部が形成されている請求項8記載の光ケーブル端末内光ファイバ余長処理機構。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】 本発明は光ケーブルに収納され、端部に光コネクタが接続された光ファイバ心線の余長処理機構に関する。

【0002】

【従来の技術】 対向する2本の光ケーブルに収納された複数の光ファイバ心線を光コネクタで接続する場合、各光ケーブルから導かれた光ファイバ心線の端部までの長さが極端に短いと、お互いに光ファイバ心線を接続することができなくなり、好ましくない。

【0003】 このような事態を回避するため、従来は光ファイバ心線を余分に繰り出しておき、外部リールに巻回しておくことにより、光ファイバ心線の余長を確保すると共に最小曲げ半径を維持していた。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】 しかし、従来の技術は、余分に繰り出した光ファイバ心線を外部リールに巻き付けるという作業が必要になるので、作業性が悪いという欠点があった。

【0005】 そこで本発明は、新しい手段により光ファイバ心線の余長を調整することにより、必要な量だけ光ファイバ心線を繰り出すことができ、光コネクタの結合作業における作業効率を向上させる余長処理機構を提供することを目的とする。

【0006】

【課題を解決するための手段】 上記課題を達成するために、本発明は光ケーブルに収納され端部に光コネクタが接続された光ファイバ心線の余長処理機構において、光ケーブルから露出した光ファイバ心線を導入し、その内部で巻回したうえ導出してなるループ状光ファイバ心線を収納する収納ケースと、このループ状光ファイバ心線の曲率半径を規定する曲率規定手段とを備えて構成される。

【0007】 また、本発明は光ケーブルから露出した光ファイバ心線をほぼ同一平面に沿って屈曲させるファイバ屈曲手段と、光ファイバ心線を屈曲した状態で保持する保持部材とを備えて構成される。

【0008】 さらに本発明は、光ケーブルから露出した光ファイバ心線を導入し、その内部で略S字形に屈曲し

(3)

3

たうえ導出する光ファイバ心線の収納ケースと、上記収納ケース内で上記光ファイバ心線と同一平面に沿って略S字形に折り返すファイバ屈曲手段と、上記S字形に屈曲した光ファイバ心線の折り返し長さ調整部とを備えて構成される。

【0009】

【作用】本発明によると、光ファイバ心線はループ状態で収納ケースに収納されているので、ループの曲率半径が増加すれば光ファイバ心線は収納ケースに巻回され、曲率半径が減少すれば光ファイバ心線は収納ケースから繰り出される。したがって、ループの曲率半径の変化に伴い、光ファイバ心線の余長が調整される。

【0010】また本発明によると、光ファイバ心線は同一平面に沿って屈曲状態で保持されているので、その屈曲状態を形成する光ファイバ心線の曲率半径は、光ファイバ心線が引っ張られたときには小さくなり、撓んだときには大きくなる。このとき、光ファイバ心線は交差することなく同一平面に沿って配置されているので、当該面の直交する幅長は最小限に抑えられる。

【0011】さらに本発明によると、光ファイバ心線は収納ケース内でS字形に曲げたうえ導出され、S字形の1つの屈曲部は収納ケース内の折り返し長さ調整部において移動自由に設けられているので、光ファイバ心線の繰り出しと引き込みに対応して、上記折り返し長さ調整部において上記屈曲部が移動することにより光ファイバ心線の余長が調整される。

【0012】

【実施例】以下本発明の第1～第8の実施例を図を参照して説明する。なお、各実施例において、同一要素には、同一符号を付して重複する説明を省略する。

【0013】図1、図2は本発明の第1実施例に係る光ファイバ心線の余長処理機構を示す図である。同図

(a)は収納ケースに光ファイバ心線が最大限度に収納されている状態を示す断面図、同図(b)は収納ケースから光ファイバ心線が最大限度に繰り出された状態を示す断面図である。

【0014】本実施例に係る余長処理機構は、収納ケース1と、光ファイバユニット2に固定されたストッパ3、4を含んで構成されている。光ファイバユニット2は例えば複数のテープ状光ファイバ心線が積層された集合状態で構成されている。この光ファイバユニット2は、例えばスロット形高密度テープ心線ケーブルで構成された光ケーブル5から供給される。光ケーブル5から露出した光ファイバユニット2は収納ケース1に導かれ、その内部で螺旋状に巻かれることにより、円弧を有するループLが形成されている。ループLを形成した後、光ファイバユニット2は収納ケースの引き出し口1aに挿入され、収納ケース1の外部に導かれている。この光ファイバユニット2の端部には光コネクタ6が接続されている。図2に本実施例で使用可能な横配列型4

4

0心一括用光コネクタを示す。同図(a)は光コネクタの入出射端面から見た正面図、同図(b)は光コネクタの側面図である。この光コネクタは、8心のテープ状光ファイバ心線6aが横に一行に接続されており、その両側にはガイドピン挿入孔6bが形設されている。

【0015】光ファイバユニット2は複数のテープ状光ファイバ心線が積層された状態で光ケーブル5から供給されているので、十分な剛性があり、収納ケース1の内部では略円形あるいは略楕円形のループLが形成される。その為、収納ケース1の内部で光ファイバユニット2が振れたり、引っ掛かることはなく、収納ケース1から円滑に光ファイバユニット2を引き出し、収納することができる。

【0016】引き出し口1aの前後に位置する光ファイバユニット2の前後には、ループ状光ファイバユニット2の曲率規定手段としてストッパ3、4が固定されている。ストッパ3、4は、いずれも引き出し口1aの形状より大きい部材で形成されているので、引き出し口1aを通過することはできない。したがって光ファイバユニット2はストッパ3とストッパ4の間の距離の範囲内で余長を有することになる。一方のストッパ3は、最大限の光ファイバユニット2が繰り出されたときに(同図

(b)参照)、収納ケース1の内部に形成された光ファイバユニット2のループLが小さくなり過ぎて光ファイバユニット2が破損することを防止するために、最小限の曲率半径を確保する位置で光ファイバユニット2に固定されている。また、他方のストッパ4は最大限に光ファイバユニット2が収納されたときに(同図(a)参照)、収納ケース1の内部に形成された光ファイバユニット2のループLが大きくなり過ぎて光ファイバユニット2が破損することを防ぐために、最大限の曲率半径を確保する位置で光ファイバユニット2に固定されている。これらの位置は、使用する光ファイバユニット2の最小曲げ半径および収納ケース1の長さが分かれば、簡単に計算で求めることができる。

【0017】このように、本実施例に係る機構を用いれば、光コネクタの接続作業時には必要な長さの光ファイバユニット2を収納ケース1から簡単に引き出すことができ、作業が終了したら余分な光ファイバユニット2を収納ケース1に収納することができる。

【0018】次に、本発明の第2実施例に係る余長処理機構を図3を参照して説明する。同図(a)は収納ケースに光ファイバユニットが最大限度に収納されている状態を示す断面図、同図(b)は収納ケースから光ファイバユニットが最大限度に引き出された状態を示す断面図である。本実施例に係る余長処理機構は、収納ケース1に収納された光ファイバユニット2の曲率半径を規定する手段として、可動リール7を使用している点で前述した実施例とは異なる。この可動リール7は、光ファイバユニット2が破損しない最小限の曲率半径より大きい半

(4)

5

径を有する円形リールで構成され、収納ケース1の内部を移動する。この可動リール7の端部には、光ファイバユニット2のループの曲率半径を増加する方向に可動リール7を移動させる余長処理紐8が複数の滑車を介して接続されている。

【0019】このように、本実施例に係る機構を用いれば、光ファイバユニット2が最大限に引き出された状態（同図（b））から光ファイバユニット2を収納ケース1に収納する場合、この余長処理紐8を引っ張ることにより、短時間で光ファイバユニット2を収納させることができる。

【0020】次に、本発明に係る第2実施例を具体的にケーブルの結合構造体に適用した応用例を図4を参照して説明する。図4はケーブルの結合構造体を可動リールが転動する平面に沿って切断した縦断面図である。

【0021】この応用例に係る結合構造体は、余長処理部T、コネクタ固定部Fを含んで構成され、余長処理部Tに前述した余長処理機構が5セット組み込まれている。したがって、最大で200心（40×5）の光ファイバ心線の接続作業における余長処理が可能になっている。コネクタ固定部Fは光コネクタ6を固定したコネクタ固定ケース9を含み、プーリングアイ10に内包されている。また、光ケーブル5とプーリングアイ10の間には両端に振子が刻設されたチューブ11が螺着されており、このチューブ11の内部に余長処理部Tが固定されている。

【0022】チューブ11の上部に引き出し口1aが位置するように固定された余長処理機構の収納ケース1から光ファイバユニット2は引き出され、プーリングアイ10の下部に位置するコネクタ固定ケース9に固定されている。その為、光ファイバユニット2に無理な力を掛けることなく、自然に光ファイバユニット2における光ファイバ心線の配列方向を変えることができる。具体的には、光ケーブル5および収納ケース1の内部では5つのテープ状光ファイバ心線が積層状態になっているので、横に8心、縦に5心、という配列になっているが、テープ面に対して直交する方向に変位を持たせて光コネクタ6に接続可能な横40心という配列（図2参照）に変えることができる。

【0023】次に、図5、図6および図7を参照して、前述した結合構造体を用いた光コネクタの結合作業を説明する。図5および図6はその結合作業を示すフローチャートおよび工程図である。

【0024】まず、光ケーブル、チューブ11、プーリングアイ10に接続された牽引端状態にある結合構造体（図6（a））からプーリングアイ10を除去する（ステップ101）。プーリングアイ10を除去すると、内部に固定されたコネクタ固定ケースが露出する（図6（b））。次に、コネクタ固定ケース9から光コネクタ6を取り外し、コネクタ固定ケース9を除去する（ステ

6

ップ102）。光コネクタ6は自由に移動可能な状態になっている（図6（c））。次に、アダプタホルドリング12にチューブ11を装着し、同一状態になっている別の結合構造体を突き合わせる。次に、これらの結合構造体に第1ケーブル結合アダプタ13を取り付ける

（ステップ103）。図6（d）は、この状態を第1のケーブル結合アダプタ13の一部断面を用いて示す。次に、光コネクタ6を互いに結合し、ピボットハウジング14に収納すると共に（図6（e））、光ファイバユニット2の余長を余長処理機構の収納ケースに収納する（ステップ104）。

【0025】図7は、第1のケーブル結合アダプタ13に光コネクタ6を保持したピボットハウジング14が収納された状態を示す参考図である。他方（右側）の光コネクタ6に接続された光ファイバユニット2は省略してある。一つのピボットハウジング14には、両方の光ケーブル5から供給され互いに結合した一対の光コネクタ6が収納される。本実施例では、一方の光コネクタ6から最大で5本の光ファイバユニット2が供給され、ピボットハウジング14は積層された状態で、第1のケーブル結合アダプタ13に収納される（図6（f）参照）。

【0026】全ての光コネクタ6の結合作業が完了したら、第2のケーブル結合アダプタ15を第1のケーブル結合アダプタ13に取り付け、アダプタホルドリング12をスライドさせることにより第1のケーブル結合アダプタ13及び第2のケーブル結合アダプタ15にアダプタホルドリング12を取り付ける（ステップ105）。図6（g）は、第1のケーブル結合アダプタ13及び第2のケーブル結合アダプタ15にアダプタホルドリング12を取り付けた状態を示す。

【0027】このように、本実施例に係る余長処理機構を利用すれば、簡単に光コネクタを結合することができ、作業性が向上する。なお、上述の実施例では、光ファイバ心線としてテープ状光ファイバ心線が積層された光ファイバユニットを用いているが、光ファイバ心線の本数、配列方向、大きさ、構造は上述した実施例に限定されるものではない。

【0028】また、上述の実施例では収納ケース内で光ファイバ心線を1回ループされて引出し口に導かれているが、ループの回数が1回に限定されないことはいうまでもない。

【0029】次に、図8～図11を参照して本発明の第3～第6実施例を説明する。図8（a）は第3実施例として板バネを用いた余長処理機構を示す縦断面図、同図（b）に示す余長処理機構の側面図である。

【0030】本実施例に係る余長処理機構は、第1波形部材16、第2波形部材17、板バネ18、側板19を含んで構成され、光ケーブル5から露出した光ファイバユニット2は第1波形部材16、第2波形部材17および板バネ18により形成された波形通路Wに導かれ、液

(5)

7

状に（屈曲状態で）配置される。

【0031】光ファイバユニット2が撓んでいる場合、板バネ18には外力が付加されないので、波形通路Wを形成する曲率半径は最大になる。しかし、光ファイバユニット2に張力が付加される場合、板バネ18は光ファイバユニット2に押圧されるので、波形通路Wを形成する曲率半径は板バネ18の撓み量に対応して小さくなる。

【0032】次に、図9は本発明の第4実施例に係る光ファイバ心線の余長処理機構を示す縦断面図であり、同図（a）は撓んだ状態、同図（b）は張力が付加された状態を示す。本実施例が第3実施例と相異なる点は、板バネを用いずに、第1波形部材16と第2波形部材17だけにより、光ファイバユニット2が導かれる波形通路Wが形成されている点である。その為、第1波形部材16及び第2波形部材17には、互いに噛み合うように、交互に波形が形成されている。光ファイバユニット2は、第1波形部材16と、第2波形部材17および側板（図示せず）により収納され、その端部には光コネクタ6が接続されている。

【0033】本実施例は、第3実施例に比べて、部品点数が少なく、板バネなどの異種材料を組み込む必要がないので、簡単に製造することができる。第1波形部材16および第2波形部材17は、例えば、樹脂成形により精度良く製造することができる。

【0034】次に図10は本発明の第5実施例に係る光ファイバ心線の余長処理機構を示す縦断面図であり。同図（a）は撓んだ状態、同図（b）は張力が付加された状態を示す。本実施例が第4実施例と相異なる点は、第2波形部材17が第1波形部材16に向かって、圧縮コイルスプリングSにより附勢されている点である。圧縮コイルスプリングSにより付加される附勢力は、光ファイバユニット2を波状に変形させるには十分であるが、光ファイバユニット2に付加される張力より小さくなっている。その為、必要に応じて光ファイバユニット2が引っ張られたときには、同図（b）に示すように、波形通路Wの間隔が大きくなり、第1波形部材16および第2波形部材17の間に導かれた光ファイバユニット2の曲率半径は大きくなる。この場合、光ファイバユニット2は必要な量だけ繰り出された状態になっている。

【0035】また、本実施例では圧縮コイルスプリングによるバネ力を用いて、一方の波形部材を附勢した例を示したが、附勢方法として磁力、圧力を用いてもよい。

【0036】次に図11は本発明の第6実施例に係る光ファイバ心線の余長処理機構を示す縦断面図である。本実施例が第4実施例と相異なる点は、第1波形部材16と第2波形部材17との間に、中間部材20、21が介在している点である。中間部材20、21は、上部に第1波形部材16と基本的に同一の波形が形成され、下部には第2波形部材17と同一の波形が形成されている。従

8

って、第1波形部材16および中間部材21の下部により互いに噛み合う第1波形通路W₁、中間部材20の上部および中間部材21の下部により互いに噛み合う第2波形通路W₂、そして、中間部材21の上部および第2波形部材17により第3波形通路W₃が形成されている。それぞれの波形通路には、光ファイバユニット2が波状に配置され、その端部には光コネクタ6が接続されている。この状態から光ファイバユニット2に張力が付加されると、第1波形部材16および第2波形部材17の間に配置された3本の光ファイバユニット2を構成する波の曲率半径は大きくなり、必要な量の光ファイバユニット2が繰り出される。

【0037】このように、本実施例に係る機構を用いれば、光コネクタの接続作業時には必要な長さの光ファイバユニット2を簡単に引き出すことができ、作業が終了したら余分な光ファイバユニット2を第1波形部材16、第2波形部材17および側板19の間に収納することができる。

【0038】つぎに、図12～図13を参照して本発明の第7、第8実施例を説明する。図12は第7実施例に係る光ファイバ心線の余長処理機構を示す図である。同図（a）は収納ケースに光ファイバ心線が最大限に収納されている状態を示す断面図、同図（b）は収納ケースから光ファイバ心線が最大限に繰り出された状態を示す断面図、同図（c）は収納ケースの側面図である。

【0039】本実施例に係る余長処理機構は、収納ケース22を備えており、この収納ケース22は、光ファイバユニット2をS字形に曲げるガイド溝24を有する基板23および、基板23の両側に当てがう側板25を含んで構成される。基板23は、所定の板厚を有しており、この板厚の部分を切除することにより、長手方法の一端側に光ファイバユニット2の導入口26が形成され、他端側に導出口27が形成されている。また、これら導入口26と導出口27との間において、基板23には、光ファイバユニット2をS字形に屈曲するための前述のガイド溝24と、光ファイバユニット2のS字状の1つの屈曲部に折り返しの長さ調節部28が形成されている。

【0040】S字形のガイド溝24は、円弧状の第1ガイド突起29と第2ガイド突起30のそれぞれの凸状屈曲面29a、30aによって形成されている。また、折り返し調節部28は、第2ガイド突起30の凸状屈曲面30aと、この凸状屈曲面30aと対向する収納ケース22の内側の設けた凹状屈曲面31との間に形成されている。

【0041】本実施例によれば、光ファイバユニット2を収納ケース22内に最大限引込めたときは、その折り返し部2aは、折り返し長さ調整部28の凹状屈曲面31に接する位置に移動し、この凹状屈曲面31の曲率に規定され、光ファイバユニット2がその最小曲げ半径以

(6)

9

上に曲げられることはない。

【0042】光コネクタの接続作業時には、必要な長さの光ファイバユニット2を収納ケース22の導出口27が引き出すことができる。光ファイバユニット2を最大限引出したときは、その折り返し長さ調整部28は、第2ガイド突起30の凸状屈曲面30aに接する位置まで移動し、この凸状屈曲面30aの曲率に規定され、光ファイバユニット2がその最小曲げ半径以上に曲げられることはない。

【0043】図13は本発明の第8実施例に係る光ファイバ心線の余長処理機構を示す図である。同図(a)は収納ケース22aに光ファイバユニット2が収納されている状態を示す断面図、図(b)は収納ケースの右側面図である。

【0044】本実施例が第7実施例と相異なる点は、1つの収納ケース22a内に複数組の光ファイバユニット2が収納されており、各光ファイバユニット2の余長部が個別に長さ調整できる点である。

【0045】本実施例では、収納ケース22a内に3組の光ファイバユニット2が重ねられて導入されており、これに対応して、S字形のガイド溝も、第7実施例よりも広幅に設けられている。また、第2ガイド突起30の凸状屈曲面30aと、収納ケース22の内側面の凹状屈曲面31との間に形成される折り返し長さ調整部28が2つの円弧状の仕切り枠32、33によって区画され、それにより、第1、第2、第3の区画部28a、28b、28cが形成されている。各円弧状の仕切り枠32、33の両側面には、それぞれ凸状屈曲面と32a、33aと凹状屈曲面32b、33bとが形成されている。

【0046】そして、S字形のガイド溝24を通過した後3組の光ファイバユニット2は分離されて、第1の区画部28aと第2区画部28bと第3の区画部28c内にそれぞれ導かれて、そこで折り返されたうえ各導出口27から導出されている。

【0047】したがって、この実施例では、3組の光ファイバユニット2を導出口27から個別に繰り出し又は引き込むことができる。このとき、各光ファイバユニット2の折り返し部2aは、折り返し長さ調整部28の第1、第2、第3の区画部28a、28b、28c内で移動して、光ファイバユニット2の余長調整がなされる。また、第1、第2、第3の区画部28a、28b、28c内で各光ファイバユニット2の折り返し部2aが移動するとき、各区画部の両端に位置する凸状屈曲面32a、33aと凹状屈曲面32b、33bによって、上記光ファイバユニット2の曲げ半径が規定され、これ以上折り曲げられるおそれはない。

【0048】なお、本実施例では、3組の光ファイバユニット2の余長部を個別に処理する例を示したが、光ファイバユニット2の組数は実施例に限定されるものでは

10

ない。

【0049】

【発明の効果】本発明に係る余長処理機構は、以上説明したように光ファイバ心線がループ状態、屈曲状態あるいはS字状態で可動に収納されるよう構成されているので、光ファイバ心線の繰り出しおよび引き込みを自在に行うことができ、したがって、光コネクタの結合作業における作業効率を向上させることができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の第1実施例に係る光ファイバ心線の余長処理機構を示す概念図である。

【図2】本発明の実施例に使用できる光コネクタの一例を示す図である。

【図3】本発明の第2実施例に係る光ファイバ心線の余長処理機構を示す概念図である。

【図4】第2実施例に係る光ファイバ心線の余長処理機構を適用した応用例に係るケーブル結合構造体を可動リールが転動する平面に沿って切断した縦断面図である。

【図5】本発明の応用例に係るケーブル結合構造体を用いた光コネクタの結合作業を示すフローチャートである。

【図6】応用例に係るケーブル結合体を用いた光コネクタの結合作業を示す工程図である。

【図7】応用例に係るケーブル結合構造体を用いた光コネクタの結合作業において、第1のケーブル結合アダプタに光コネクタを保持したピボットハウジングが収納された状態を示す参考図である。

【図8】本発明の第3実施例に係る光ファイバ心線の余長処理機構を示す図である。

【図9】本発明の第4実施例に係る光ファイバ心線の余長処理機構を示す図である。

【図10】本発明の第5実施例に係る光ファイバ心線の余長処理機構を示す図である。

【図11】本発明の第6実施例に係る光ファイバ心線の余長処理機構を示す図である。

【図12】本発明の第7実施例に係る光ファイバ心線の余長処理機構を示す図である。

【図13】本発明の第8実施例に係る光ファイバ心線の余長処理機構を示す図である。

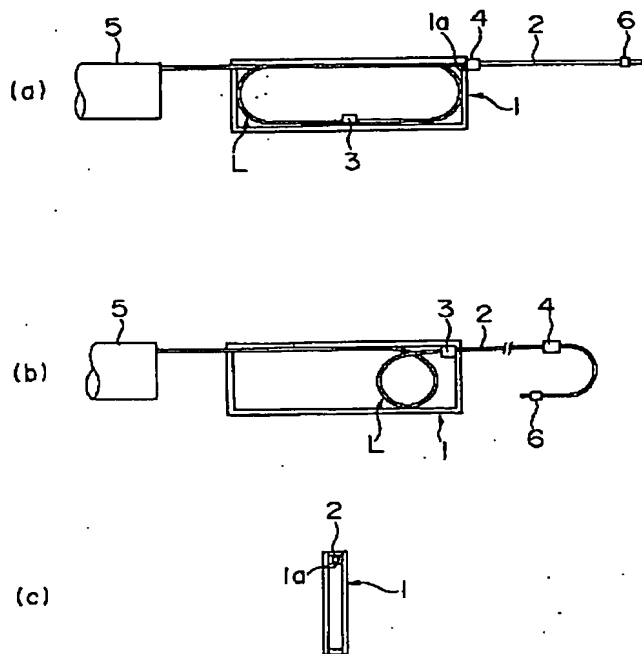
【符号の説明】

1…収納ケース、2…光ファイバユニット、3、4…ストッパ、5…光ケーブル、6…光コネクタ、16…第1波形部材、17…第2波形部材、18…板バネ、19…側板、W₂、W₃…波形通路、S…コイルスプリング、22、22a…収納ケース、23…基板、24…ガイド溝、26…導入口、27…導出口、28…折り返し長さ調整部、29…第1ガイド突起、29a…凸状屈曲面、30…第2ガイド突起、30a…凸状屈曲面、31…凹状屈曲面、32、33…仕切り枠。

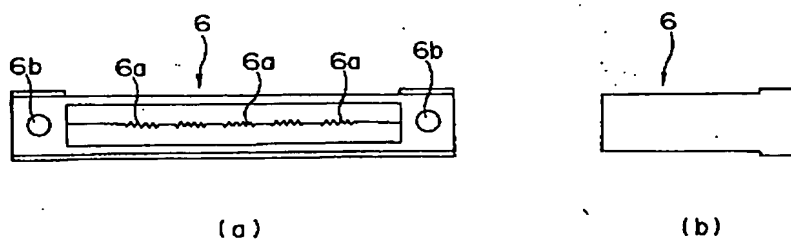
50

(7)

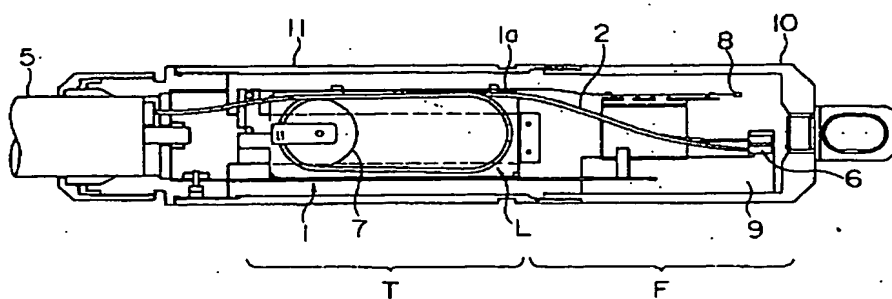
【図1】



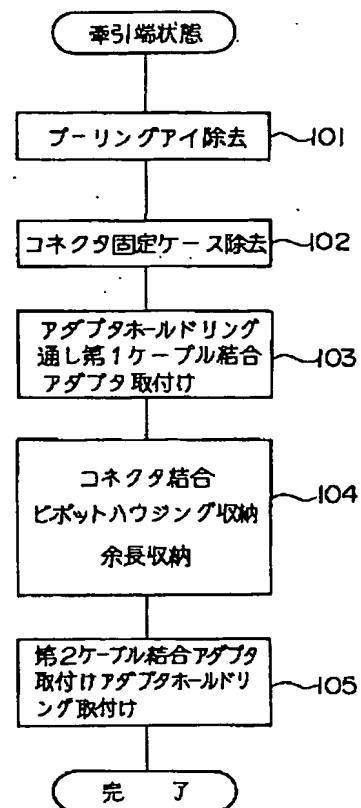
【図2】



【図4】

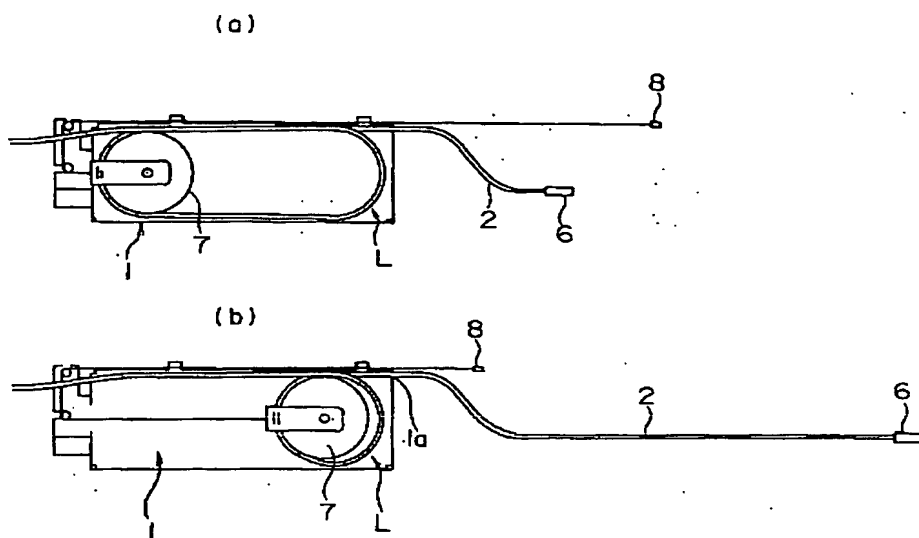


【図5】

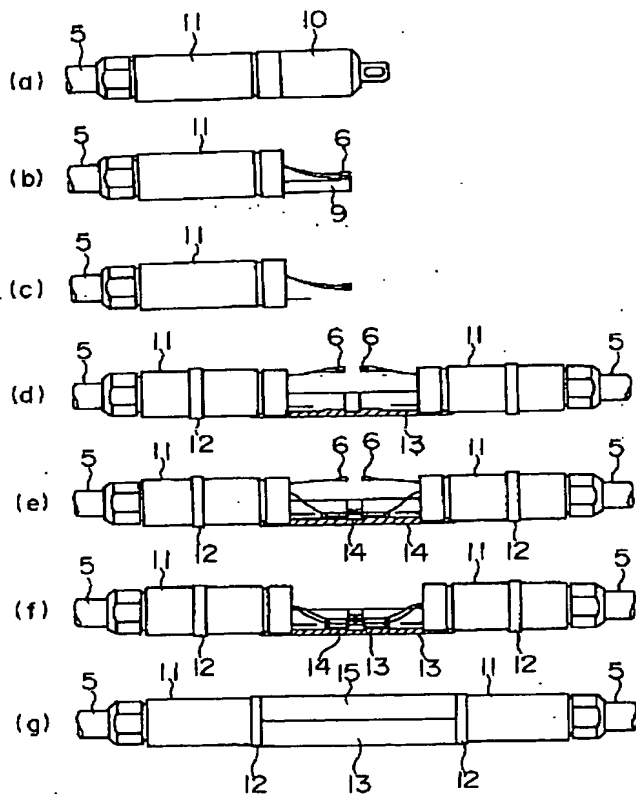


(8)

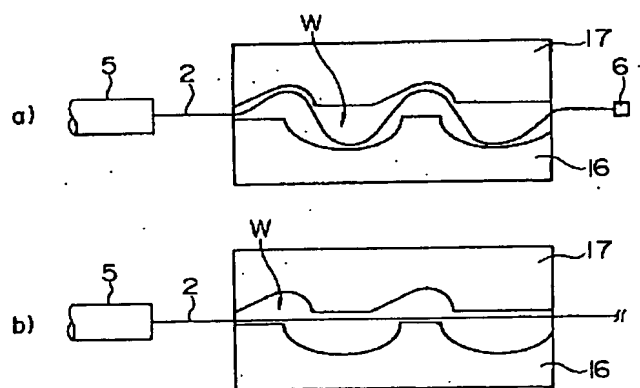
【図3】



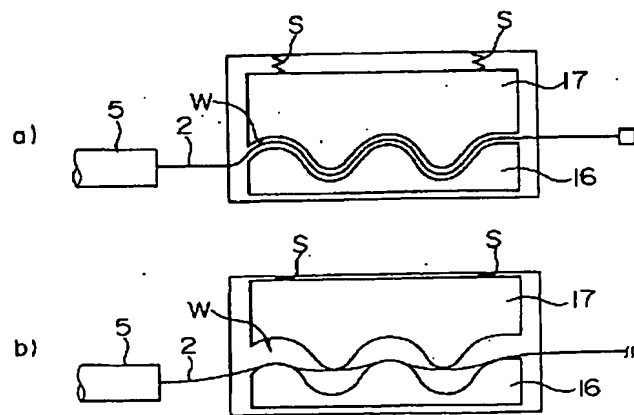
【図6】



【図9】

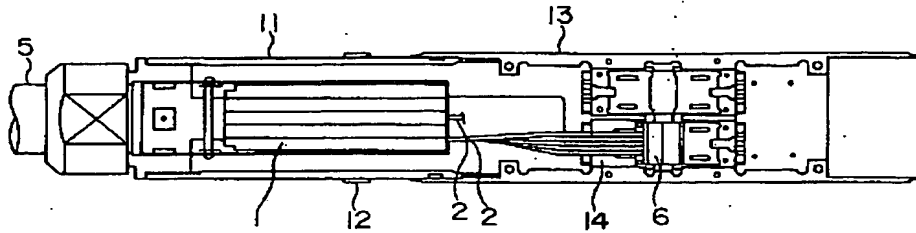


【図10】

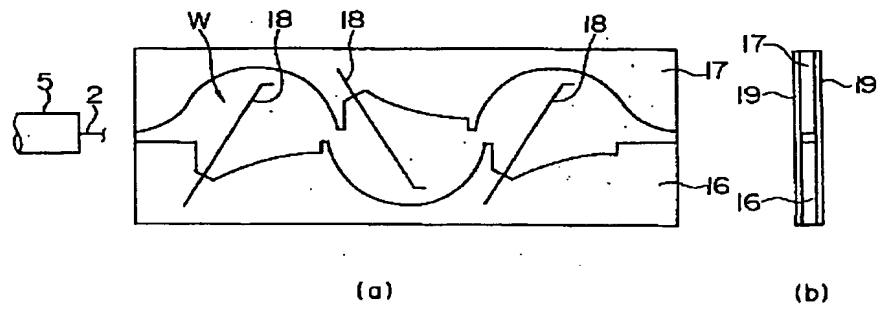


(9)

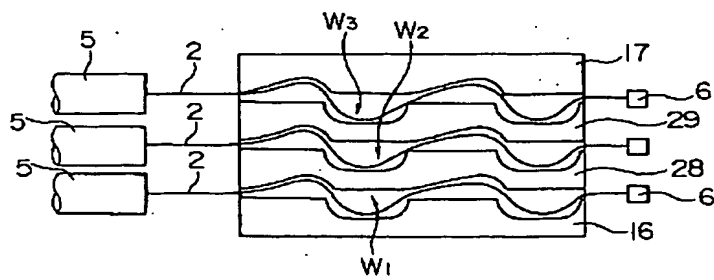
【図7】



【図8】

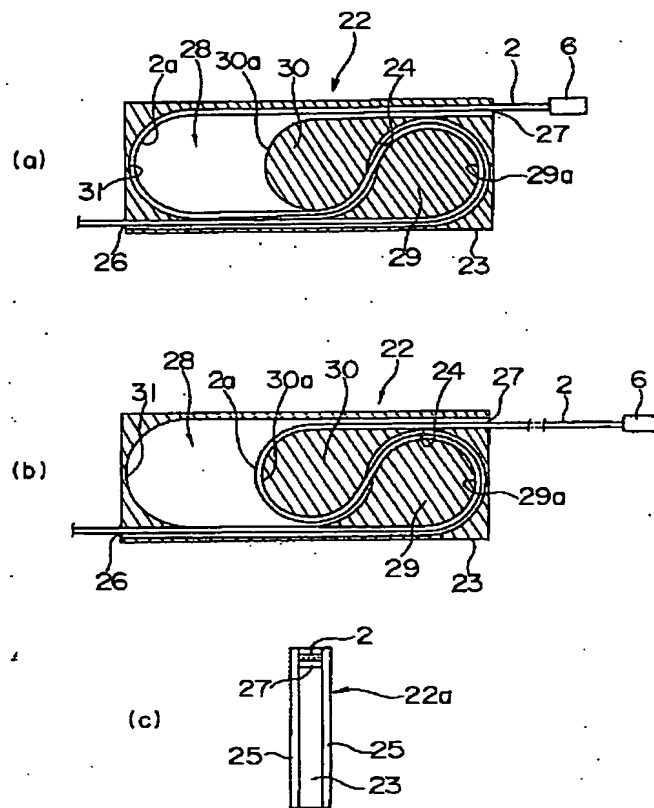


【図11】

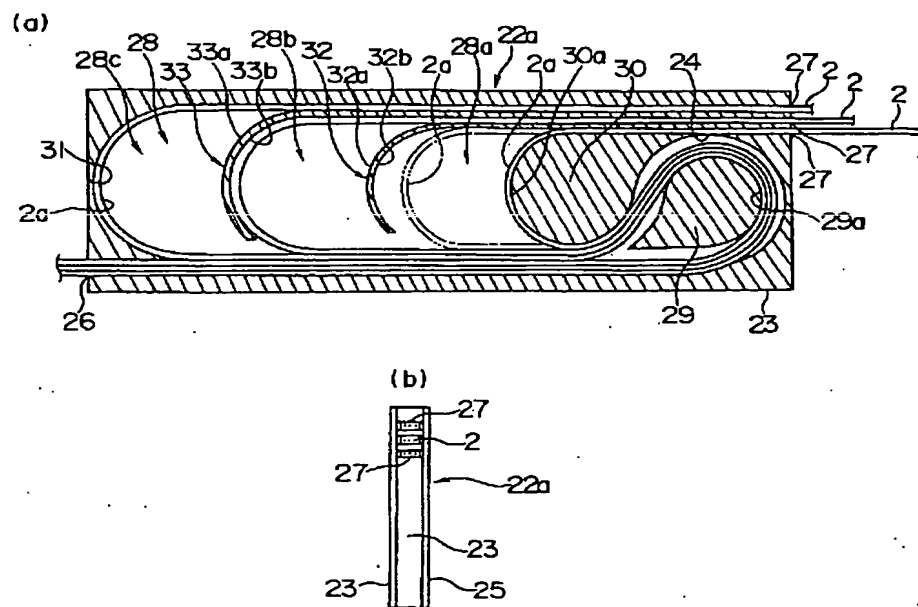


(10)

【図12】



【図13】



(11)

フロントページの続き

(72)発明者 柿井 俊昭
神奈川県横浜市栄区田谷町1番地 住友電
気工業株式会社横浜製作所内
(72)発明者 上田 知彦
神奈川県横浜市栄区田谷町1番地 住友電
気工業株式会社横浜製作所内

(72)発明者 灰原 正
東京都千代田区内幸町一丁目1番6号 日
本電信電話株式会社内
(72)発明者 富田 茂
東京都千代田区内幸町一丁目1番6号 日
本電信電話株式会社内